

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-166300

(43)Date of publication of application : 14.06.1994

(51)Int.Cl. B44C 1/175
 B41F 16/00
 B41M 1/40
 B41M 3/12

(21)Application number : 04-343147

(71)Applicant : KIYUUBITSUKU:KK

(22)Date of filing : 30.11.1992

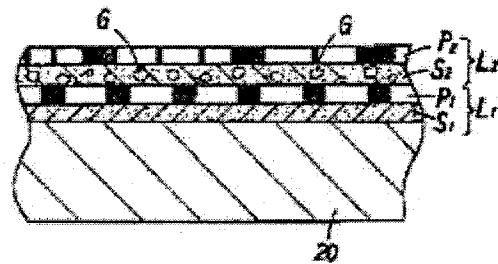
(72)Inventor : AGUI MITSUNORI
 OTAKI NOBUYUKI
 WATANABE KIYOSHI
 NIWA TAKESHI
 INOUE TOSHIO

(54) LIQUID PRESSURE TRANSFER PRINTED ARTICLE AND IT PRODUCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve a feel of a second transfer layer by an execution of coloring through a mutual interference execution of a pearl gloss pigment between a first transfer layer ink or a base color, or by generating a depth feeling and a gloss one.

CONSTITUTION: There are included a first transfer layer L1 consisting of a dense concentration color group pattern P1 on a surface of a body 20 to be transferred, and a second transfer layer L2 consisting of a grain pattern P2 on this first transfer layer, and further in this second transfer layer a pearl gloss pigment G is dispersed.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-166300

(43)公開日 平成6年(1994)6月14日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 44 C 1/175	D 9134-3K			
B 41 F 16/00	Z 9112-2C			
B 41 M 1/40		7810-2H		
3/12		7810-2H		

審査請求 未請求 請求項の数 8(全 8 頁)

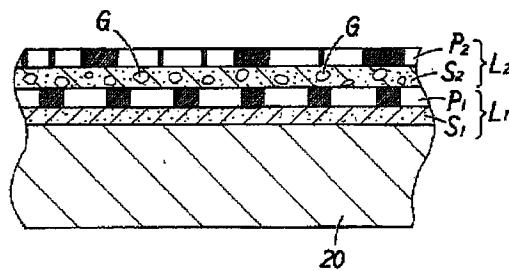
(21)出願番号	特願平4-343147	(71)出願人	591136805 株式会社キュービック 静岡県清水市宮加三789番地
(22)出願日	平成4年(1992)11月30日	(72)発明者	安食 満範 静岡県焼津市五ヶ堀之内656-3
		(72)発明者	大滝 信之 静岡県清水市今泉180-6
		(72)発明者	渡辺 清 静岡県清水市鶴舞町2-30
		(72)発明者	丹羽 武 静岡県静岡市新川2-2-7
		(72)発明者	井上 寿夫 静岡県清水市今泉24-4
		(74)代理人	弁理士 東山 喬彦

(54)【発明の名称】 液圧転写印刷品並びにその製造方法

(57)【要約】

【構成】被転写体20の表面に濃色系パターンP₁から成る第一の転写層L₁を有し、この第一の転写層の上に木目模様のパターンP₂から成る第二の転写層L₂を有し、且つ第二の転写層には真珠光沢顔料Gが分散していることを特徴とする。

【効果】真珠光沢顔料が第一の転写層のインクや素地の色と互いに干渉して発色し、また深み感、照り感を生じて第二の転写層の転写パターンの質感を向上させることができる。



20 操作用パネル
G 真珠光沢顔料
L₁ 第一の転写層
L₂ 第二の転写層
P₁ ドットパターン
P₂ 木目パターン
S₁ 活性剤
S₂ 活性剤

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被転写体の表面に濃色系パターンから成る第一の転写層を有し、この第一の転写層の上に木目模様のパターンから成る第二の転写層を有し、且つ第二の転写層には真珠光沢顔料が分散していることを特徴とする液圧転写印刷品。

【請求項2】 転写パターンをインクで印刷した水溶性薄膜を、そのインクの活性状態で水面上に浮かべ、この水溶性薄膜の上から被転写体を押し付けて被転写体の一部または全部を水面下に没入し、水圧で前記転写パターンを被転写体に転写するとともに前記水溶性薄膜を水で除去し、乾燥後トップコートを行なって被転写体に前記転写パターンを印刷するにあたり、前記インク、このインクの活性剤または前記トップコートの塗料のいずれか一または二以上に真珠光沢顔料を含むことを特徴とする液圧転写印刷品の印刷方法。

【請求項3】 第一の転写パターンをインクで印刷した水溶性薄膜を、そのインクの活性状態で水面上に浮かべ、この水溶性薄膜の上から被転写体を押し付けて被転写体の一部または全部を水面下に没入し、水圧で前記第一の転写パターンを被転写体に転写するとともに水溶性薄膜を水で除去後、乾燥して第一の転写層を形成し、次に第二の転写パターンをインクで印刷した水溶性薄膜を、そのインクの活性状態で水面上に浮かべ、この水溶性薄膜の上から前記第一の転写層が形成された被転写体を押し付けて被転写体の一部または全部を水面下に没入し、水圧で前記第二の転写パターンを前記被転写体の第一の転写層に重ねて転写するとともに水溶性薄膜を水で除去後、乾燥して第二の転写層を形成し、更にトップコートを行なうとともに、前記第二の転写層の形成過程では、転写パターンのインク、このインクの活性剤またはトップコートの塗料のいずれか一または二以上に真珠光沢顔料を含むことを特徴とする液圧転写印刷品の印刷方法。

【請求項4】 前記第二の転写層の形成過程では、前記第二の転写パターンがインクで印刷された水溶性薄膜を、真珠光沢顔料を含む活性剤で活性化させた状態で水面上に浮かべ、この水溶性薄膜の上から前記第一の転写層が形成された被転写体を押し付けて水圧で第二の転写パターンを転写することを特徴とする請求項3記載の液圧転写印刷品の印刷方法。

【請求項5】 前記第一の転写パターンのインクは濃色系であることを特徴とする請求項3または4記載の液圧転写印刷品の印刷方法。

【請求項6】 前記第一の転写パターンはドット状であることを特徴とする請求項3、4または5記載の液圧転写印刷品の印刷方法。

【請求項7】 前記第二の転写パターンは木目模様であることを特徴とする請求項3、4、5または6記載の液圧転写印刷品の印刷方法。

【請求項8】 前記第一の転写層の形成後、クリヤコートを行なうことを特徴とする請求項3、4、5、6または7記載の液圧転写印刷品の印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の目的】

【産業上の利用分野】本発明は例えばプラスチック素材、金属素材、セラミックス素材等から成る半製品に特殊な表面処理を施した液圧転写品に関する。

【0002】

【発明の背景】曲面に印刷する方法の一つとして、いわゆる液圧転写印刷がある。この印刷方法は、転写パターンの印刷された水溶性薄膜に活性剤を塗工して転写パターンのインクを活性化し、このものを水面に浮かべた状態で、被転写体を水溶性薄膜に押し付けて、水圧により転写パターンを被転写体に転写するというものであり、例えばパターンの転写された部分と転写されずに被転写体の地色がそのまま出ている部分との色の差や、二色以上のインクで印刷されたパターンを適用する場合には、被転写体の地色との重なり合いによってできる色同士の差によって、種々の模様を描きだすことができるものである。しかし、この手法は種々のパターン模様を描き出すことができるものの、質感はパターンのインクのもつ質感を越えることができず、一定の限界がある。

【0003】一方今日では自然派指向のブームの中で、木調の風合いを有する商品の人気が高まっているが、木材は高価なうえに加工が困難である。そこで液圧転写印刷で例えば銘木の木目模様を印刷することが試みられているが、木材を加工した製品と比べると、深み感や照り感の点で見劣りしてしまう。

【0004】

【開発を試みた技術的事項】本発明はこのような背景に鑑みなされたものであって、例えば木質等の素材の質感により近づけることができるような液圧転写印刷方法の開発を試みたものである。

【0005】

【発明の構成】

【目的達成の手段】即ち本出願に係る第一の発明たる液圧転写印刷品は、被転写体の表面に濃色系パターンから成る第一の転写層を有し、この第一の転写層の上に木目模様のパターンから成る第二の転写層を有し、且つ第二の転写層には真珠光沢顔料が分散していることを特徴とする。

【0006】また本出願に係る第二の発明たる液圧転写印刷品の印刷方法は、転写パターンをインクで印刷した水溶性薄膜を、そのインクの活性状態で水面上に浮かべ、この水溶性薄膜の上から被転写体を押し付けて被転写体の一部または全部を水面下に没入し、水圧で前記転写パターンを被転写体に転写するとともに前記水溶性薄膜を水で除去し、乾燥後トップコートを行なって被転写

体に前記転写パターンを印刷するにあたり、前記インク、このインクの活性剤または前記トップコートの塗料のいずれか一または二以上に真珠光沢顔料を含むことを特徴とする。

【0007】また更に本出願に係る第三の発明たる液圧転写印刷品の印刷方法は、前記要件に加えて第一の転写パターンをインクで印刷した水溶性薄膜を、そのインクの活性状態で水面上に浮かべ、この水溶性薄膜の上から被転写体を押し付けて被転写体の一部または全部を水面下に没入し、水圧で前記第一の転写パターンを被転写体に転写するとともに水溶性薄膜を水で除去後、乾燥して第一の転写層を形成し、次に第二の転写パターンをインクで印刷した水溶性薄膜を、そのインクの活性状態で水面上に浮かべ、この水溶性薄膜の上から前記第一の転写層が形成された被転写体を押し付けて被転写体の一部または全部を水面下に没入し、水圧で前記第二の転写パターンを前記被転写体の第一の転写層に重ねて転写するとともに水溶性薄膜を水で除去後、乾燥して第二の転写層を形成し、更にトップコートを行なうとともに、前記第二の転写層の形成過程では、転写パターンのインク、このインクの活性剤またはトップコートの塗料のいずれか一または二以上に真珠光沢顔料を含むことを特徴とする。

【0008】また更に本出願に係る第四の発明たる液圧転写印刷品の印刷方法は、前記要件に加えて前記第二の転写層の形成過程では、前記第二の転写パターンがインクで印刷された水溶性薄膜を、真珠光沢顔料を含む活性剤で活性化させた状態で水面上に浮かべ、この水溶性薄膜の上から前記第一の転写層が形成された被転写体を押し付けて水圧で第二の転写パターンを転写することを特徴とする。

【0009】また更に本出願に係る第五の発明たる液圧転写印刷品の印刷方法は、前記要件に加えて前記第一の転写パターンのインクは濃色系であることを特徴とする。

【0010】また更に本出願に係る第六の発明たる液圧転写印刷品の印刷方法は、前記要件に加えて前記第一の転写パターンはドット状であることを特徴とする。

【0011】また更に本出願に係る第七の発明たる液圧転写印刷品の印刷方法は、前記要件に加えて前記第二の転写パターンは木目模様であることを特徴とする。

【0012】また更に本出願に係る第八の発明たる液圧転写印刷品の印刷方法は、前記要件に加えて前記第一の転写層の形成後、クリヤコートを行なうことを特徴とする。これら発明により前記目的を達成せんとするものである。

【0013】

【発明の作用】本発明では液圧転写を行なうにあたり、転写パターンのインク、このインクの活性剤またはトップコートの塗料のいずれか一または二以上に真珠光沢顔

料を含むから、真珠光沢顔料が素地の色と互いに干渉して独特の発色、深み感、照り感を生じる。

【0014】また被転写体に二度の液圧転写を行い、第二の転写層に真珠光沢顔料が分散しているようにすれば、真珠光沢顔料が第一の転写パターンのインクや素地の色と互いに干渉して更に独特の発色、深み感、照り感を生じ、天然素材に近い質感を醸し出すことができる。

【0015】更に第一の転写パターンのインクが濃色系であれば、真珠光沢顔料の発色が顕著であり、更にまた第一の転写パターンをドット状とすれば、ドットの上にある真珠光沢顔料とドットの上にない真珠光沢顔料との発色状態が異なるため、両者の段階的な発色により更に独特的質感を醸し出すことができる。

【0016】

【実施例】以下本発明を図示の実施例に基づいて具体的に説明する。まず本発明に関連して液圧転写を行なうための液圧転写ライン1について説明する。この液圧転写ライン1は、図1に示すように液圧転写装置2と、その側方に連続的に配置される供給コンベア3、連絡コンベア4、排出コンベア5と、連絡コンベア4の上方に設けられ液圧転写装置2の側方に位置する自動供給装置6及び自動排出装置7とを具えて成る。

【0017】液圧転写装置2は、水Wを入れるための転写槽10と、その上方に位置し被転写体保持装置14を一定間隔毎に設けた転写コンベア11と、印刷フィルム供給装置12とを具えて成る。印刷フィルム供給装置12は、水溶性薄膜たるパターン印刷フィルムFがロール状に巻回された原反ロール15と、パターン印刷フィルムFに印刷されたインクを活性化するための活性剤Sを貯留する溶剤タンク16とを具えて成り、原反ロール15から繰り出されたパターン印刷フィルムFが、途中溶剤タンク16内の活性剤Sで活性化されたのち転写槽10内へ連続供給されるように、適宜送りローラ17が設けられる。また自動供給装置6は複数の把持装置18を具え、この把持装置18により被転写体をチャックして、上方から転写槽10内へ供給し、転写完了後、これを排出できるようになっている。

【0018】このような液圧転写ライン1を用いて液圧転写印刷を行なうわけであるが、本発明では被転写体に二度の液圧転写を行なうことを特徴とする。以下自動車の操作用パネル20を被転写体として、このものに木目調の模様を液圧転写する工程を説明する。まず印刷フィルム供給装置12から、第一の転写パターンたる黒色のドットパターンP₁が印刷された水溶性薄膜たるパターン印刷フィルムF₁が、転写槽10内の水面上に供給される。ここでパターン印刷フィルムF₁は、図2に示すようにゼラチン、アルギン酸ナトリウム、ポリビニルアルコール等の水溶性フィルムF₀に微細なドットパターンP₁を印刷したものである。

【0019】またパターン印刷フィルムF₁は通常は原

反ロールとして保管する関係上、塗膜は乾燥状態にする必要があり、そのためパターン印刷フィルムF₁の使用時には、転写槽10内に供給する前に、図3に示すように溶剤タンク16内の活性剤S₁を作用させて粘着性を付与させる。尚、パターン印刷フィルムF₁に活性剤を塗工するタイミングは、パターン印刷フィルムF₁が水面上に供給された後であっても構わない。また活性剤は、樹脂分、顔料、溶剤、可塑剤等を配合して成るもの他、単純にはシンナー等の溶剤を用いることもできる。

【0020】このように活性剤S₁が塗工されたパターン印刷フィルムF₁は、水を吸収して軟化膨潤し、四方に延展する。インクの粘着性と水溶性フィルムの延展度が適当になった頃、把持装置18に取り付けられた被転写体たる操作用パネル20を水面上方から水面に接近させ、その後パターン印刷フィルムF₁を押し下げるようにな水没させる。

【0021】これによりパターン印刷フィルムF₁が、水圧により操作用パネル20の凹凸に沿って密着して被膜状に覆い、ドットパターンP₁が操作用パネル20に転写される。このとき水溶性フィルムF₁は一部水Wに溶解するが、操作用パネル20が転写コンベア11の上昇部13に到り排出された後、水溶性フィルムF₁の完全除去のためシャワーリングや水洗浄を行なう。その後、操作用パネル20は乾燥工程で乾燥されて、操作用パネル20の表面に第一の転写層L₁が形成される。なおこの第一の転写層L₁は、後に形成される第二の転写層L₂の下地となるものであるが、この第一の転写層L₁にもトップコートと同様なクリヤコートを施すことができる。因みに第一の転写層L₁の上にクリヤコートをした場合には、このクリヤコートが照り感や深み感を増して高級な質感を生み出すことができる。

【0022】次に第二の転写層L₂の形成について説明する。図4に示すように第二の転写パターンである木目調パターンP₂をインクで印刷した水溶性薄膜たるパターン印刷フィルムF₂を用意し、これを一例として金色を呈する真珠光沢顔料Gを含有した活性剤S₂で活性化させて水面上に浮かべる。因みにこのように活性剤S₂に真珠光沢顔料Gを含有させることで、真珠光沢顔料Gが第二の転写層L₂に存在するようになり、インクや素地の色と互いに干渉して独特の発色、深み感、照り感を生じさせることができる。

【0023】ここで本発明に適用する真珠光沢顔料について説明する。このものは、光の多重反射により真珠光沢(perlescence)といわれる優雅な輝きを呈する顔料である。古くから使用されてきた天然真珠光沢顔料は魚の鱗から採取されるものであるが、天然品は量産がむずかしく高価であるので多くの合成品が作られている。

【0024】真珠光沢顔料は透明で屈折率の大きい物質から成り、粒子は薄片状で、着色した際薄片が層状に配

列することが必要である。薄片の大きさは5~150μmで幅広く、小さいもの(5~30μm)は絹に似た柔らかい光沢を呈し、大きいものはキラキラしたメタリック調の光沢を呈する。

【0025】天然真珠光沢顔料はグアニンの微細な結晶であるが、合成真珠光沢顔料は塩基性炭酸鉛[PbCO₃·Pb(OH)₂]、ヒ酸水素鉛[PbHAsO₄]、酸塩化ビスマス(BiOCl)などの物質からなるものの他、近年雲母チタンからなるものが開発され、堅牢性や安全性の点で優れているため広く使用されている。この雲母チタンは、雲母を辟開面に沿って薄片に剥がし、この薄片に屈折率の大きい二酸化チタンを被覆することにより得られる。被覆する二酸化チタンの量は20~50%で、少ないものは白色の真珠光沢を呈し、多いものは干渉による虹彩色を呈する。また薄片の厚さによっても反射光の干渉により着色した虹彩色ないし干渉色を呈する。このように虹彩色を呈する真珠光沢顔料が本発明に最も適するものであり、このものは下地が濃色であればあるほど発色が強くなる性質を具える。ここで濃色とは黒色、焦げ茶色、藍色等の暗色系の色の他、赤色、青色等の色であっても濃い色であれば含まれる。虹彩色を呈する真珠光沢顔料の市販品としては、メルク・ジャパン株式会社のIridin(登録商標)205、215、217、219、225、235やマールコーポレーション株式会社のHi-rite

Go 1dなどがある。なおこの他の真珠光沢顔料には、二酸化チタン層の上に酸化鉄を被覆した着色型もあり、これは金色や赤銅色の真珠光沢を呈する。

【0026】次にパターン印刷フィルムF₂が水面上に浮かべられた状態で、このパターン印刷フィルムF₂の上から上記第一の転写層L₁が形成された操作用パネル20を押し付けて水面下に没入し、水圧により木目調パターンP₂を黒色のドットパターンP₁の上に重ねて転写する。その後パターン印刷フィルムF₂を水で除去し、乾燥後トップコートを行い、更に乾燥して溶剤を蒸発させた後、必要によりバフ仕上げを行なうことで木目模様の操作用パネル20が完成する。

【0027】因みにこのようにして印刷された操作用パネル20では、図5のように印刷表面の全面に真珠光沢顔料Gが付着しているが、虹彩色を呈する真珠光沢顔料は下地が濃色であればあるほど発色が強くなるため、木目調パターンP₂の印刷されていない部分であって、下地として真珠光沢顔料Gが最も発色できる黒色のドットがある部分は、黒色のドットと干渉して深く発色し、独特的な深み感と照り感を生じる。また木目調パターンP₂の印刷されていない部分であって黒色のドットがない部分も、被転写体の素地色が濃色系であれば、真珠光沢顔料Gが素地色と干渉して、素地色の濃色に応じて黒色ほどではないが発色し、それなりの深み感と照り感を生じる。これにより、真珠光沢顔料Gの下地に応じて段階的に発色し、深み感と照り感のある銘木の木調に酷似

した質感を生じることができるとともに、第一の転写パターンである黒色ドット部分が、木のふを構成するよう見えて木質感が向上する。

【0028】なお図5では、説明の便宜上、インクとは別に活性剤S₁、S₂を独立の層として描いているが、実際にはインクの活性状態では、インクと活性剤とは両者混合した状態で存在し、また液圧転写完了時点では活性剤の溶剤は乾燥蒸発してしまい、活性剤の残留成分とインクあるいは真珠光沢顔料とが混在することになる。

【0029】尚、以上の実施例では木質感を出すため、第一の転写パターンを黒色ドット状とし、第二の転写パターンを木目模様としたが、同じ木質感を出す場合でも第一の転写パターンをベタ塗り状としたり、他の形態の転写パターンを適用することもできる。また木質感以外にも、第一の転写パターンと第二の転写パターンとを適宜組み合わせることにより、大理石、御影石、オパール感等の種々の質感を表現することも可能である。

【0030】また上記実施例では真珠光沢顔料Gを活性剤S₂に含有させたが、この他、第二の転写パターンを印刷するためのインクやトップコートの塗料、あるいは第一の転写層に施すクリヤコートの塗料に真珠光沢顔料を混入してもよい。この場合には、真珠光沢顔料が混入される層の下の層が黒色等の暗色系の色であることが、真珠光沢顔料の上記機能を十分に引き出すために必要である。

【0031】以上は二度の液圧転写を行なう実施例であるが、一度の液圧転写印刷でも本発明が適用できる。即ち、上記第一の転写層の形成工程と同様にして、インクで転写パターンの印刷された水溶性薄膜に活性剤を作用させてインクに粘着性を付与し、この状態で転写槽10内の水面上に供給する。そして把持装置18に取り付けられた被転写体を水面上方から水面に接近させ、その後水溶性薄膜を押し下げるよう水没させて、転写パターンを被転写体に転写させる。転写後、水溶性薄膜を水で完全除去し、乾燥工程で乾燥後、トップコートを行なう。本発明では、このような一度の液圧転写においても、転写パターンの印刷インク、このインクの活性剤またはトップコートの塗料のいずれか一または二以上に真珠光沢顔料を含有させておくことができる。

【0032】このようにすれば印刷表面の全面に真珠光沢顔料が付着するが、今度は下地の印刷が存在しないため、真珠光沢顔料が被転写体の素地の色との関係で発色するようになる。従って被転写体の素地が例えれば種々に色分けされれば、色の濃い部分、特に黒色系の部分では真珠光沢顔料が良く発色し、それ以外の部分ではそれ程発色しないというように、部位に応じて発色し、発色部分ではそれなりの深み感と照り感とを生じるようになる。

【0033】

【発明の効果】本発明では、第一の転写層の上に第二の

転写層を重ねて設け、第二の転写層の転写パターンのインク、このインクの活性剤またはトップコートの塗料のいずれか一または二以上には真珠光沢顔料が含まれているから、真珠光沢顔料が第一の転写層のインクや素地の色と互いに干渉して発色し、また深み感、照り感を生じて第二の転写層の転写パターンの質感を向上させることができる。

【0034】また第一の転写パターンを黒色のドットパターンとし、その上に真珠光沢顔料を含む活性剤で活性化させた木目調パターンを重ねて液圧転写すれば、真珠光沢顔料の下地に応じて段階的に発色し、深み感と照り感のある銘木の木調に酷似した質感を生じさせることができるとともに、黒色ドット部分が、木のふを構成するよう見え、木質感を向上させる。

【0035】更に液圧転写が一度の場合にも、転写パターンの印刷インク、このインクの活性剤またはトップコートの塗料のいずれか一または二以上に真珠光沢顔料を含有させておけば、素地の色との関係で真珠光沢顔料が発色し、印刷表面の深み感や照り感を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する液圧転写装置を示す側面図である。

【図2】原反ロールから繰り出されるパターン印刷フィルムを示す斜視図である。

【図3】液圧転写の方法をドットパターン転写工程と木目調パターン転写工程に分けて示す説明図であって、このうちドットパターン転写工程を示す斜視図である。

【図4】同上木目調パターン転写工程を示す斜視図である。

【図5】第一の転写層と第二の転写層との形成状態を示す骨格的断面図である。

【図6】自動車の操作用パネルに木目調の模様を液圧転写した実施例を示す一部拡大斜視図である。

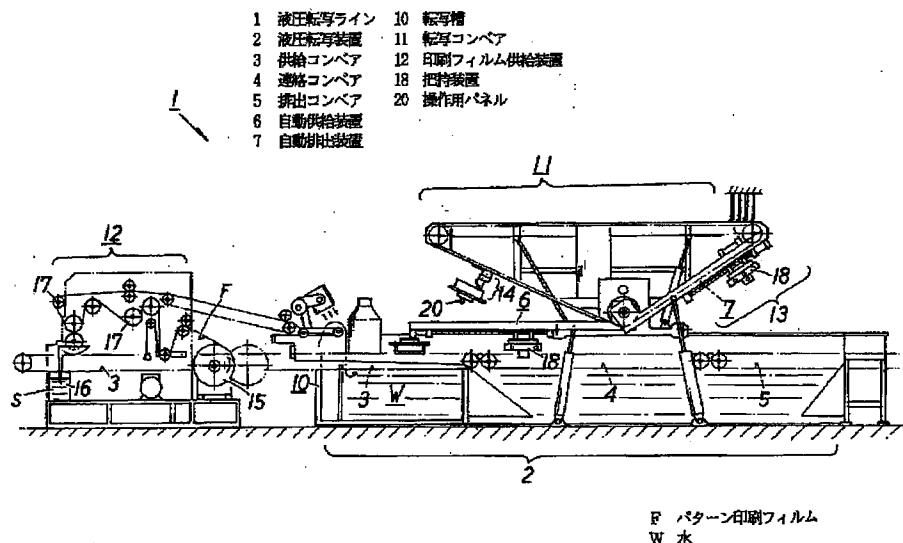
【符号の説明】

1	液圧転写ライン
2	液圧転写装置
3	供給コンベア
4	連絡コンベア
5	排出コンベア
6	自動供給装置
7	自動排出装置
10	転写槽
11	転写コンベア
12	印刷フィルム供給装置
13	上昇部
14	被転写体保持装置
15	原反ロール
16	溶剤タンク
17	送りローラ

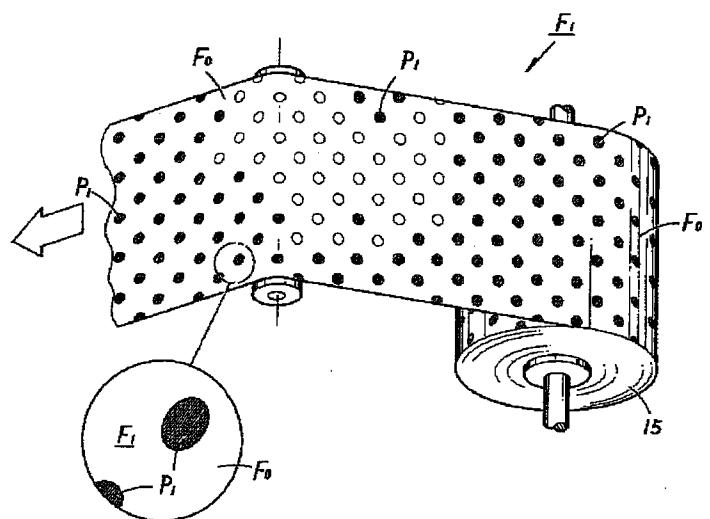
18 把持装置
20 操作用パネル
F パターン印刷フィルム
F₀ 水溶性フィルム
F₁ パターン印刷フィルム
F₂ パターン印刷フィルム
G 真珠光沢顔料

L₁ 第一の転写層
L₂ 第二の転写層
P₁ ドットパターン
P₂ 木目パターン
S₁ 活性剤
S₂ 活性剤
W 水

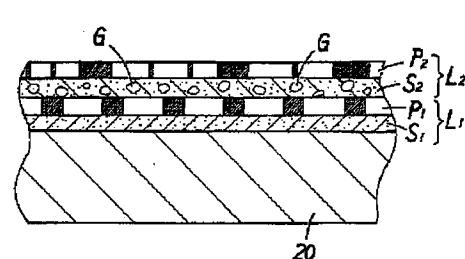
【図1】



【図2】

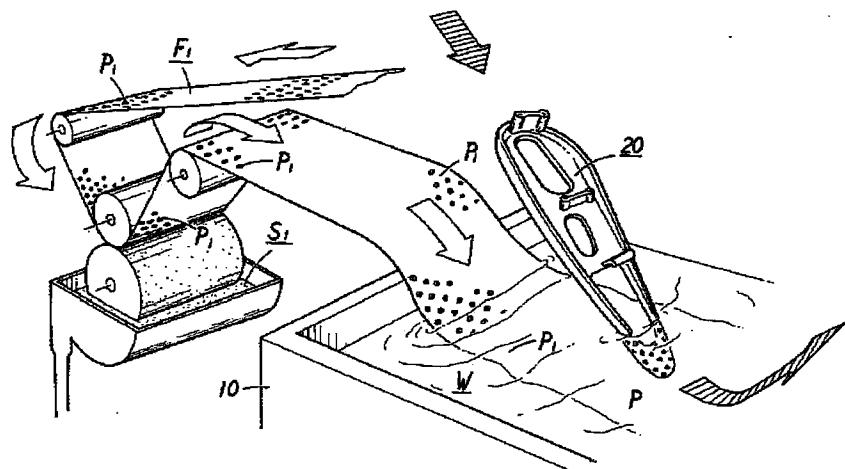


【図5】

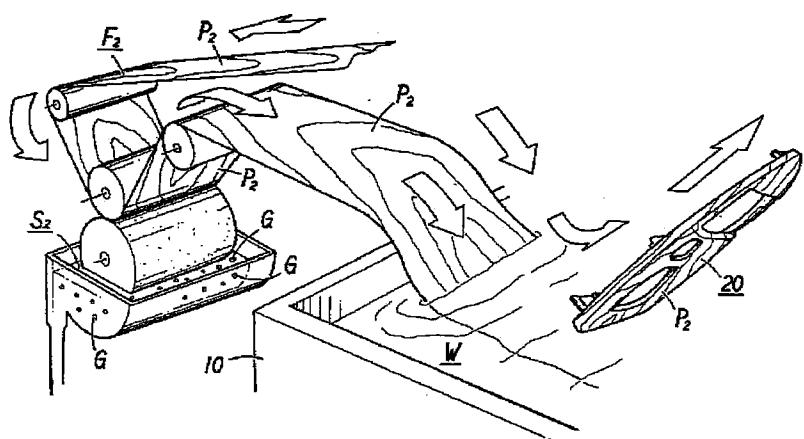


20 操作用パネル
G 真珠光沢顔料
L₁ 第一の転写層
L₂ 第二の転写層
P₁ ドットパターン
P₂ 木目パターン
S₁ 活性剤
S₂ 活性剤

【図3】



【図4】



【図6】

